

DERWENT-ACC-NO: 1979-F1746B

DERWENT-WEEK: 197924

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: pneumatic pumping system for  
removing body fluid - uses  
overlapping cells around limb,  
inflated sequentially to  
give pumping action along limb

INVENTOR: MANOACH, M; SHAPIRA, B ; ZELIKOVSKY, A

PATENT-ASSIGNEE: HYDROLA LTD[HYDRN]

PRIORITY-DATA: 1977DE-2753523 (December 1, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
DE 2753523 A		June 7, 1979	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): A61H009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2753523A

BASIC-ABSTRACT:

The system for applying a pumping action to the limb of a patient in the case of oedema where fluid is to be removed, uses a series of inflatable tubular cells (I to IV) which enclose the limb (26). Each cell has a tube (4) fitted with a valve, for connection to a compressed air supply.

The valves are then operated in sequence to produce a massaging action along the limb. Each cell is divided from the next by a partition (24) which slopes at an angle to the limb, so that they overlap each other.

TITLE-TERMS: PNEUMATIC PUMP SYSTEM REMOVE BODY FLUID

**This Page Blank (uspto)**

OVERLAP CELL LIMB INFLATE  
SEQUENCE PUMP ACTION LIMB

DERWENT-CLASS: P33

**This Page Blank (uspto)**

Device for the treatment of parts of the body against illness, especially edema, in which an excessive collection of fluid occurs in the body tissues, with a sleeve for surrounding the part of the body to be treated, said sleeve being divided into several different inflatable ring-shaped cells extending in the longitudinal direction of the sleeve, wherein the ends of the cells (I to IV) overlap at least partially in the longitudinal direction of the sleeve, in such a way that the successive inflation and subsequent discharge (deflation) of the cells creates a basically soft and continuous massaging or pumping effect on the treated body part, whereby said effect moves from one end of the sleeve to the other.

Page Blank (uspto)

---

51

Int. Cl. 2:

A 61 H 9/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

AI

DE 27 53 523 A 1

11

# Offenlegungsschrift 27 53 523

21

Aktenzeichen:

P 27 53 523.5

22

Anmeldetag:

1. 12. 77

43

Offenlegungstag:

7. 6. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Behandlung von Körperteilen

71

Anmelder:

Hydrola Ltd., Bat Yam (Israel)

74

Vertreter:

Röse, H., Dipl.-Ing.; Kosel, P., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
3353 Bad Gandersheim

72

Erfinder:

Manoach, Mordechai, Prof., Roshon L'Zion;  
Zelikovsky, Avigdor, Dr., Petah-Tikva; Shapira, Baruch;  
Schwartz, Kalman; Givatayim (Israel)

DE 27 53 523 A 1

2753523

DIPL.-ING. HORST RÜSE

DIPL.-ING. PETER KOSEL

PATENTANWÄLTE

3353 Bad Gandersheim, 30. November 1977

Postfach 129

Hohenhöfen 5

Telefon: (05382) 2842

Telegramm-Adresse: Siedpatent Badgandersheim

Unsere Akten-Nr. 2911/1

Hydrola Limited

Patentgesuch vom 30. November 1977

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von Körperteilen gegen Leiden, insbesondere Ödeme, bei denen eine übermäßige Ansammlung von Flüssigkeit in Körpergeweben auftritt, mit einer Hülse zum Umschließen des zu behandelnden Körperteils, die in mehrere gesonderte aufblasbare, ringförmige und sich in Hülslenlängsrichtung erstreckende Zellen unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Zellen (I bis IV) einander in Hülslenlängsrichtung wenigstens teilweise überlappend (18) derart ausgebildet sind, daß das aufeinanderfolgende Aufblasen und nachfolgende Entlasten (Abblasen) der Zellen eine im wesentlichen sanfte und kontinuierliche Massage- oder Pumpwirkung auf den behandelten Körperteil erzeugt, die sich von einem Hülslenende zum entgegengesetzten bewegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) zwei koaxiale ringförmige Schichten (20, 22) aus flexiblem Wirkstoff aufweist und diese Schichten durch Trennwände (24) miteinander verbunden sind, die sich in einem spitzen Winkel zur Hülslenlängsachse erstrecken, so daß die einander teilweise überlappenden aufblasbaren Zellen (I bis IV) gebildet sind.

909823/0180



3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) eine gemeinsame Ein- und Auslaßöffnung (4) für jede Zelle (I bis IV) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (6,8,10) zum aufeinanderfolgenden Aufblasen und nachfolgenden Entlasten (Abblasen) der Zellen aufweist.

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Horst Röse  
Dipl.-Ing. Peter Kosel

2753523

DIPL.-ING. HORST HÜSE

DIPL.-ING. PETER KOSEL

PATENTANWÄLTE

3

3353 Bad Gandersheim, 30. November 1977

Postfach 129

Hohenhöfen 5

Telefon: (05382) 2842

Telegramm-Adresse: Siedpatent Badgandersheim

Unsere Akten-Nr. 2911/1

Hydrola Limited

Patentgesuch vom 30. November 1977

Hydrola Limited  
27 Harav Nissenbaum Street  
Industrial Area  
Bat Yam, Israel

### Vorrichtung zur Behandlung von Körperteilen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Behandlung von Körperteilen gegen Leiden, insbesondere Ödeme, bei denen eine übermäßige Ansammlung von Flüssigkeit in Körpergeweben auftritt.

Es ist festgestellt worden, daß günstige Ergebnisse bei der Behandlung von Ödemen dadurch erzielt werden können, daß aufeinanderfolgende Abschnitte des leidenden Körperteils, gewöhnlich eine obere oder untere Gliedmaße, aufeinanderfolgend komprimiert werden, um eine Massage- oder "Melk"-Wirkung in Richtung zum Herz zu erzeugen. Ein Typ einer zu diesem Zweck geschaffenen Vorrichtung ist in der US-PS 2 781 041 beschrieben. Dieses bekannte Gerät weist eine Hülse oder Hülle zum Umschließen des Körperteils auf, und es ist diese Hülse aufgebaut aus gesonderten aufblasbaren Zellen, die mit ihren Enden aneinander stoßend angeordnet

909823/0180

sind, sowie aus einer inneren aufblasbaren Zelle innerhalb der gesonderten Zellen und diese umschließend und schließlich aus Mitteln zum aufeinanderfolgenden Aufblasen der Zellen. Auch andere ähnliche Vorrichtungen sind bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Vorrichtung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau in ihrer Wirksamkeit auf den zu behandelnden Körperteil verbessert ist. Dabei geht die Erfindung aus von einer Vorrichtung zur Behandlung von Körperteilen gegen Leiden, insbesondere Ödeme, bei denen eine übermäßige Ansammlung von Flüssigkeit in Körpergeweben auftritt, mit einer Hülse zum Umschließen des zu behandelnden Körperteils, die in mehrere gesonderte aufblasbare, ringförmige und sich in Hülsenlängsrichtung erstreckende Zellen unterteilt ist. An einer solchen Vorrichtung wird die geschilderte Aufgabe nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Enden der Zellen einander in Hülsenlängsrichtung wenigstens teilweise überlappend derart ausgebildet sind, daß das aufeinanderfolgende Aufblasen und nachfolgende Entlasten (Abblasen) der Zellen eine im wesentlichen sanfte und kontinuierliche Massage- oder Pumpwirkung auf den behandelten Körperteil erzeugt, die sich von einem Hülsenende zum entgegengesetzten bewegt.

Es hat sich gezeigt, daß die Anwendung einer solchen Vorrichtung mit einer derartig erfindungsgemäß gestalteten aufblasbaren Hülse wesentlich wirksamer bei der Behandlung von Körperteilen ist, und zwar wegen der durch die Überlappung der Zellen erzielten sanfteren Pumpwirkung auf den zu behandelnden Körperteil.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Hülse zwei koaxiale ringförmige Schichten aus flexiblem Werkstoff auf und sind diese Schichten durch Trennwände miteinander verbunden, die sich in einem spitzen Winkel zur Hülsenlängsachse erstrecken, so daß die einander teilweise überlappenden aufblasbaren Zellen gebildet sind.

- 75

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung, in der das Ausführungsbeispiel weitestgehend schematisch dargestellt ist. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Geräts nach der Erfindung mit einer gemäß der Erfindung ausgestalteten aufblasbaren Hülse oder Hülle mit Mitteln zum aufeinanderfolgenden Aufblasen und darauf folgenden Abblasen oder Entlasten der Zellen der Hülse oder Hülle,

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch die aufblasbare Hülse oder Hülle aus Fig. 1.

In Fig. 1 ist eine aufblasbare Hülse, Hülle oder auch ein aufblasbarer Schlauch dargestellt, allgemein bezeichnet mit 2. Die Hülse 2 ist mit einer Anzahl von aufblasbaren ringförmigen Zellen I bis IV versehen, die sich axial zur Hülse 2 erstrecken. Jede dieser Zellen I bis IV weist eine Öffnung 4 auf, die als gemeinsamer Ein- und Auslaß zum jeweils gesonderten Aufblasen und Abblasen oder Entlasten der Zelle dient. Die Zellen I bis IV werden mit Hilfe einer Druckmittelquelle 6, z.B. für Druckluft, aufgeblasen und abgelassen, wobei das Druckmittel in die einzelnen Zellen eingespeist und aus ihnen abgelassen wird über Leitungsmittel, die schematisch bei 8 dargestellt sind, und mit Hilfe von Ventileinrichtungen, die schematisch bei 10 dargestellt sind. Die Ventileinrichtungen werden zur Ausführung des aufeinanderfolgenden Aufblasens und nachfolgenden Abblasens der Zellen gesteuert durch die Druckmittelquelle 6, wie schematisch durch die gestrichelten Linien 12 dargestellt ist.

Da die Einrichtungen für das Druckmittel, insbesondere die Druckluft, zum Aufblasen und Abblasen der Zellen I bis IV an sich bekannt sind, z.B. aus der vorn genannten US-PS 2 781 041, sind sie in Fig. 1 lediglich schematisch wiedergegeben. In be-

- K 6

kannten Systemen werden die Zellen aufeinanderfolgend aufgeblasen und, nachdem sie sämtlich aufgeblasen sind, können sie gleichzeitig abgeblasen oder abgelassen oder entlastet werden.

Gemäß einem wesentlichen Merkmal der Erfindung sind die ringförmigen Zellen I bis IV der Hülse 2 einander in Achsrichtung der Hülse teilweise überlappend angeordnet. Dies ist im einzelnen aus Fig. 1 ersichtlich, in der die gestrichelte Linie 14 das Ende der Zelle I wiedergibt und die ausgezogene Linie 16 den Anfang der nächstfolgenden Zelle II, wodurch die beiden aufeinanderfolgenden Zellen einen überlappenden Abschnitt aufweisen, der durch 18 in Fig. 1 bezeichnet ist. Entsprechende überlappende Abschnitte sind zwischen den Zellen II und III, zwischen den Zellen III und IV und sofort für alle in der Hülse 2 angeordneten Zellen vorgesehen.

Es ist ersichtlich, daß obwohl in Fig. 1 und 2 nur vier Zellen I bis IV dargestellt sind, die Hülse 2 aus jeder gewünschten Anzahl von Zellen aufgebaut sein kann, gewöhnlich aus mehr als vier, und zwar jeweils entsprechend der Länge des zu behandelnden Körperteils und der jeweils gewünschten Länge jeder einzelnen Zelle für den jeweiligen Anwendungsfall.

Fig. 2 zeigt im einzelnen den Aufbau der Hülse 2 aus Fig. 1. Die Hülse 2 weist zwei koaxiale ringförmige Schichten 20, 22 aus flexiblem elastischem Werkstoff auf, z.B. aus Gummi, die durch ringförmige Trennwände 24 miteinander verbunden sind. Die Trennwände erstrecken sich in radialer Richtung zwischen den beiden koaxialen Schichten 20 und 22 der Hülse 2, jedoch in einem spitzen Winkel zur Hülsenlängsachse. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, daß das eine Ende der Trennwand 24 mit der inneren Fläche der äußeren Schicht 20 entlang der Linie 16 und das entgegengesetzte Ende der Trennwand 24 mit der inneren Fläche der inneren Schicht 22 entlang der Linie 14 verbunden wird, wobei die letztgenannte Linie 14 gegenüber der Linie 16 in Hülsenlängsrichtung versetzt ist, so daß die Überlappung 18 (Fig. 1) zwischen den beiden Zellen I und II in der oben beschriebenen Weise erzeugt wird. Für

909823/0180

- 8 -  
7

Jede der Zellen I bis IV wird eine Öffnung 4 in der äußeren Schicht 20 eingeformt.

Wenn also die Zellen I bis IV um das zu behandelnde Körperglied (schematisch bei 26 in Fig. 2 dargestellt) herum aufgeblasen werden, erstrecken sich die Trennwände 24 in einem spitzen Winkel zur Längsachse der Hülse 2, wie insbesondere in Fig. 2 dargestellt ist, und erzeugen so die einander teilweise überlappenden aufblasbaren Zellen I bis IV, wie weiter oben beschrieben wurde.

Wie ferner eingangs beschrieben worden ist, wird das Druckmittel, z.B. Luft, nicht in alle Zellen gleichzeitig eingeleitet, sondern vielmehr aufeinanderfolgend in eine Zelle nach der anderen. So wird zunächst die erste Zelle I aufgeblasen, danach die Zelle II und so fort durch alle Zellen der Hülse 2 hindurch. Nachdem alle Zellen aufgeblasen worden sind, können sie gleichzeitig abgeblasen, abgelassen oder entlastet werden, indem das Druckmittel abgezogen oder abgelassen wird. Mit Hilfe des teilweise überlappenden Zellenaufbaus der vorstehend beschriebenen Vorrichtung erzeugt das aufeinanderfolgende Aufblasen der Zellen eine im wesentlichen sanfte und kontinuierliche Massage- oder Pumpwirkung, die sich graduell von einem Ende der Hülse zum entgegengesetzten Ende bewegt, und es hat sich gezeigt, daß diese Massage- oder Pumpwirkung wesentlich wirksamer bei der Behandlung des innerhalb der Hülse 2 eingeschlossenen Körperteils ist als die Wirkung der bekannten Anordnungen mit an den Enden aneinanderstoßenden Zellen.

Die Reihenfolge des Aufblasens der Zellen wird zweckmäßig so gewählt, daß die Massage- oder Pumpwirkung an demjenigen Ende der Hülse 2 beginnt, das am nächsten zum äußeren freien Ende des zu behandelnden Körperteils liegt, und sich dann in Richtung auf das entgegengesetzte Ende der Hülse bewegt, das am nächsten zum Herzen liegt. Wenn z.B. ein Arm behandelt wird, liegt dasjenige Ende der Hülse 2 (in der Zeichnung links gelegen) in dem die Wirkung beginnt, am nächsten zur Hand der

909823/0180

ORIGINAL INSPECTED

- 68

zu behandelnden Person, und es setzt sich die Wirkung fort in Richtung auf die Achselhöhle der Person. Wird ein Bein behandelt, so liegt das Ende der Hülse 2, bei dem die Wirkung beginnt, am nächsten zum Fuß der zu behandelnden Person, und es setzt sich die Massage- oder Pumpwirkung fort nach oben in Richtung auf ihren Oberschenkel.

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Horst Röse  
Dipl.-Ing. Peter Kosel

NACHGEREICHT

Nummer: 27 53 523  
Int. Cl. 2: A 61 H 9/00  
Anmeldetag: 1. Dezember 1977  
Offenlegungstag: 7. Juni 1979

-9-  
2753523

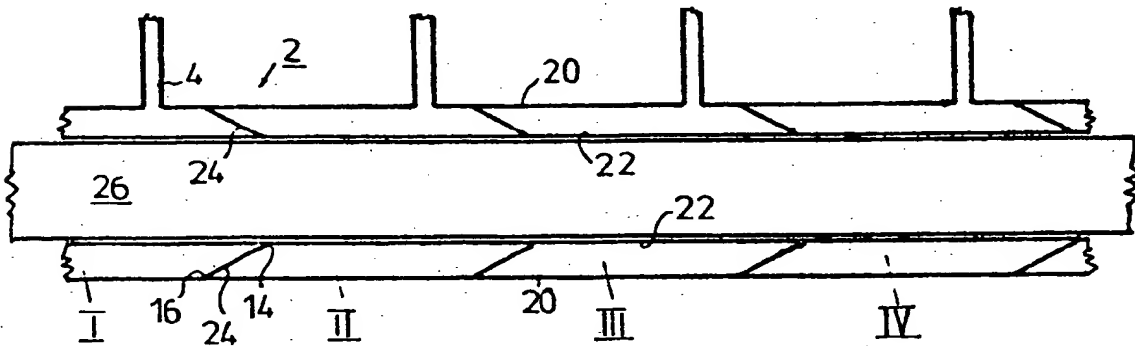
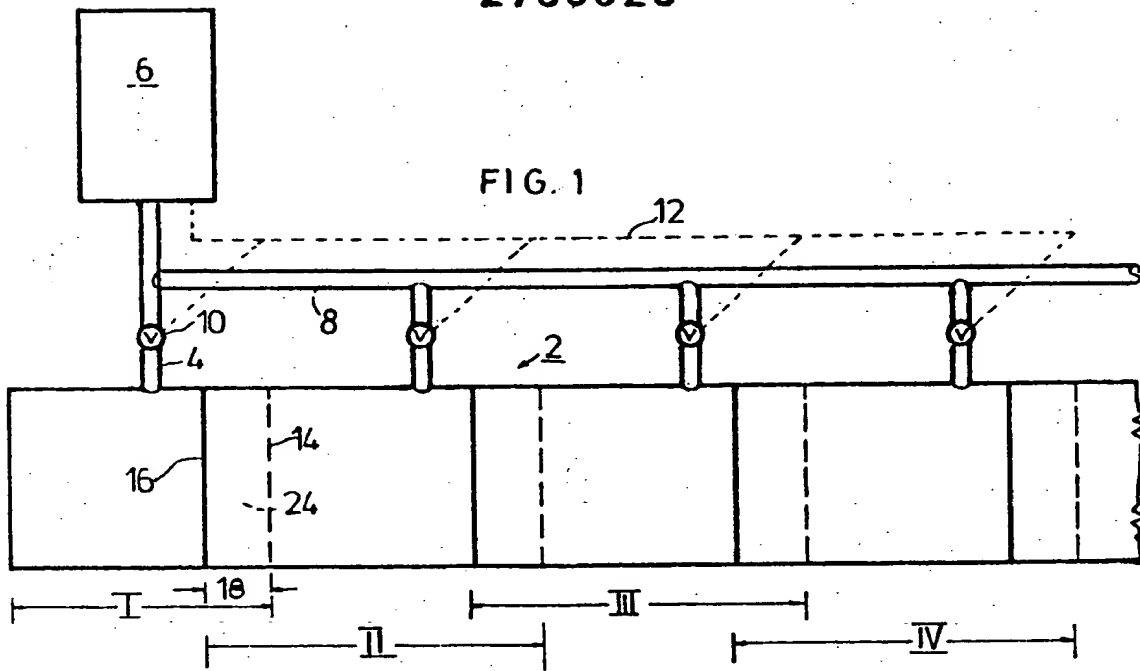


FIG. 2

909823/0180

P 27 53 523.5  
Hydrola Limited